



“ÁGUA DE CHUVA: PESQUISAS, POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”

BELO HORIZONTE – MG, DE 09 A 12 DE JULHO DE 2007

Experiência Brasileira sobre Captação, Armazenamento, Gestão e Qualidade da Água de Chuva para Consumo Humano em Comunidades Rurais do Haiti

Elisabete de Oliveira Costa Santos¹
Dário Nunes dos Santos²
Luiza Teixeira de Lima Brito³
Aderaldo de Souza Silva⁴

RESUMO: O Haiti está entre os países considerados prioritários para a cooperação externa do governo brasileiro. É um dos mais pobres do mundo, enfrenta graves problemas com a falta de água potável, alto índice de contaminação tanto nas áreas urbanas como rurais, falta de coleta de lixo e de serviços elementares, como saúde e educação, inclusive sua capital Porto Príncipe. Por isso o governo e instituições brasileiras firmaram parcerias com instituições haitianas com o intuito de desenvolver juntos programas de captação e armazenamento de água de chuva, para tentar minimizar a intensa problemática que o país enfrenta neste setor. A partir de intercâmbios de técnicos Argentinos ao Brasil e posteriormente técnicos brasileiros no Haiti, foi idealizada a realização de uma Missão Tripartite (Argentina/Brasil/Haiti), com o objetivo de cooperar com o desenvolvimento de comunidades rurais do Haiti, na área de produção de alimentos e abastecimento de água potável. Desse modo, foi constituído um grupo de técnicos brasileiros, da Embrapa Hortaliças (Brasília-DF), Embrapa Semi-árido (Petrolina-PE) e o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA (Juazeiro-BA) que assumiram a responsabilidade de capacitar uma equipe de técnicos Haitianos no Brasil, capacitar uma equipe de multiplicadores de organizações das comunidades rurais de Porto Príncipe, fazer avaliação da qualidade das águas de fontes principais e implantar um programa de construção de cisternas armazenamento e gestão de água de chuva para consumo humano e produção de alimentos em algumas comunidades rurais de Porto Príncipe.

Palavras-chaves: cooperação internacional, capacitação, água potável, cisternas.

¹ Coordenadora Administrativa do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA. Av. das Nações, 04 Bairro Castelo Branco, Juazeiro/BA. e-mail: bete@irpaa.org.

² Técnico do IRPAA. e-mail: dario@irpaa.org

³ Eng. Agrícola, Dr. Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. 56300-970. Fone: (087) 3862-1711, e-mail: luizatlb@cpatsa.embrapa.br

⁴ Eng. Agrônomo, Dr. Pesquisador da Embrapa Semi-Árido. e-mail: aderaldo@cpatsa.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A captação direta de água de chuva para o abastecimento humano no Semi-árido brasileiro se desenvolveu de modo acelerado, sobretudo nos últimos 10 anos. E isso se deve primeiro pelo fato do envolvimento e investimentos em pesquisas, implementação de uma série de iniciativas no aprimoramento técnico, na busca de tecnologias mais eficientes na área de captação e manejo da água das chuvas, por parte de instituições públicas, privadas e especialmente as organizações da sociedade civil, principalmente as ONGs, que desempenham importante papel na condução de experiências em implantação de programas de construção de cisternas para armazenar água das chuvas. Além de investimentos em “advocacy”, dando a devida importância a essas iniciativas, como soluções viáveis para resolver os problemas de abastecimento de água potável para as populações que vivem no Semi-árido brasileiro.

Um aspecto relevante a ser considerado no trabalho de captação de água de chuva é a estrutura física a ser construída para armazenar a água captada. No Brasil já são utilizadas várias formas, técnicas e diferentes materiais empregados na construção das cisternas, isso se vê como grande vantagem, uma vez que se pode aliar uma tecnologia à realidade das comunidades a serem beneficiadas com as cisternas.

Há questões que na atualidade já estão superadas e, no entanto, precisam ser levadas em conta, como exemplo, a construção de cisternas em formato quadrado favorece as fissuras nos cantos, ocasionando perda de água por vazamentos; as construções de cisternas sem tampas, que facilitam a evaporação, além de favorecer a poluição da água.

Quanto aos materiais empregados existem uma diversidade: há cisternas construídas de pedra, alvenaria, blocos, placas de cimento, ferro e cimento etc, sendo que cada um desses precisam ser avaliados os custos e benefícios a depender da realidade local onde será implementada a ação. Ainda acontecem problemas de perda de água por vazamentos em muitos modelos de cisternas, por isso há organizações que continuam trabalhando em pesquisas, buscando resolver tais problemas.

Portanto, para resolver o problema de abastecimento de água para o uso familiar em regiões Semi-áridas, é necessário dispor de tecnologias que reúnam baixo custo, alta resistência e simplicidade na construção.

A posição brasileira nesse setor vem chamando a atenção de outras partes do mundo, interessadas em conhecer e levar tais experiências para serem implantadas em seus países. O

Haiti está entre os países considerados prioritários para a cooperação externa do governo brasileiro, há mais de 3 anos participa da Missão das Nações Unidas para estabilização do Haiti. O país é um dos mais pobres do mundo, amarga a falta de água potável, de limpeza urbana e de serviços elementares, como saúde e educação inclusive na capital de Porto Príncipe. Por isso o governo e instituições brasileiras firmam outras parcerias com instituições haitianas com o intuito de desenvolverem juntos programas de captação e armazenamento de água de chuva, para tentar minimizar a intensa problemática que o país enfrenta neste setor.

METODOLOGIA

Em fevereiro de 2006 inicia um intercâmbio tripartite entre o Brasil, Argentina e o Haiti, quando dois técnicos do Instituto Nacional de Tecnologias Agropecuária – INTA da Argentina, visitam a Embrapa Hortaliças, em Brasília/DF e Embrapa Semi-árido, em Petrolina/PE, com o objetivo de discutir os mecanismos de envolvimento da Embrapa na implementação de uma Cooperação Tripartite com o Haiti, nas áreas de transferência de tecnologia para produção familiar de hortaliças com variedades adaptadas ao clima tropical e da construção de cisternas para captação e armazenamento de água visando o consumo humano. Nesta oportunidade foi apresentado o Projeto Pro-huerta, como uma experiência piloto do governo argentino no Haiti, iniciado em maio de 2005.

Entre os meses de julho e agosto dois técnicos da Embrapa Hortaliças e Embrapa Semi-Árido, visitam o Haiti com o objetivo de realizar um diagnóstico nas áreas de atuação de Projeto Pro-huerta, com vistas a subsidiar a elaboração de um projeto de cooperação tripartite Brasil/Argentina/Haiti, contemplando a construção de cisternas para captação e armazenamento de água e a disponibilização de cultivares brasileiras de hortaliças. Nesta missão fica acordado entre as partes que técnicos do Haiti, sendo dois do Instituto Interamericano de Cooperação e dois do Ministério da Agricultura, viriam ao Brasil, para serem capacitados no processo de construção de cisternas.

Durante a visita de quatro técnicos haitianos ao Brasil, foi possível conhecer algumas experiências já desenvolvidas pela Articulação do Semi-Árido-ASA nas comunidades rurais da Bahia e de Pernambuco. De posse do conhecimento das principais formas de captação e armazenamento de água das chuvas utilizadas no Semi-árido brasileiro, os técnicos haitianos receberam capacitação pela Embrapa Semi-Árido e o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, sobre algumas tecnologias que melhor se adequam às condições de seu país, como construção de cisterna de alambrado e sistema de captação de

água dos telhados, bomba manual e retentor de sujeiras, juntamente com discussões teóricas sobre o manejo e a gestão da água pluvial para uso doméstico.

RESULTADOS

1. Curso Prático de Construção de Cisterna de Alambrado para Técnicos Haitianos

Durante a visita ao Brasil foi ministrado treinamento em serviço, quando foi construída uma cisterna de alambrado galvanizado passo a passo, com o intuito de facilitar o processo de construção para os técnicos, assim podendo ser adotada a tecnologia para implementação de um projeto-piloto em comunidades do Haiti. Tendo em vista as dificuldades de escavação dos solos haitianos, muito rasos e pedregosos e outros fenômenos naturais como temporais, que frequentemente ocorrem nestas regiões, foi adotado o modelo de cisterna de tela de alambrado. Esse é um modelo adaptado pelo IRPAA, onde afirma reunir simplicidade na construção, alta resistência e baixo custo. Este modelo se enquadra na tecnologia “ferro e cimento”, já conhecida no Semi-árido e em diversas regiões do mundo.

2. Missão Brasileira no Haiti

Outro passo importante dessa parceria foi a viagem de cinco técnicos/as de três instituições brasileiras Embrapa Hortaliças, Embrapa Semi-Árido e IRPAA ao Haiti com o objetivo de desenvolver atividades de capacitação de promotores de comunidades rurais em construção de cisternas, captação, gestão e qualidade da água para consumo humano e produção de hortaliças; construção de cisternas em diferentes comunidades rurais de modo que sirva de experiência para a implementação de outros programas semelhantes no país; e análise da qualidade da água utilizada pelas comunidades, tanto para o consumo humano como para a produção, sobretudo de hortaliças.

Partindo da concepção e da necessidade de envolver as diferentes instituições locais para dar apoio e sustentabilidade ao projeto, foi realizado um trabalho de mobilização com Ministério da Agricultura, Embaixadas Brasileira e Argentina, Cooperação Internacional, Exército Brasileiro, onde cada organismo se compromete em desenvolver ações para o andamento do projeto.

Na parte da execução das construções a equipe com apoio de lideranças e representações locais passou a identificar e adquirir no comércio e comunidade local os materiais e equipamentos adequados utilizados nas construções da cisterna. Além disso, houve um processo para a identificação das comunidades e famílias a serem beneficiadas com este

programa, bem como a seleção dos promotores (multiplicadores) a serem capacitados no processo de construção das cisternas.

A escolha dos promotores se deu a partir de critérios que levou em consideração a situação de comunidades que enfrentam maiores problemas relacionados à quantidade e à qualidade da água disponível, tanto para o consumo humano como para a produção e o envolvimento dessas lideranças nessas questões.

3. Capacitação de Promotores de Comunidades Rurais do Haiti em Construção de Sistema de Captação e Armazenamento de Água de Chuva para Consumo Humano

Atividade considerada tanto pela missão como pelos participantes da capacitação como primordial, uma vez que esta atividade no país ainda é de pouco domínio, tanto no que se refere a absorção de conhecimentos em torno da importância e necessidade de desenvolver programas de captação e armazenamento de água de chuva para consumo das populações ou para a produção agropecuária, quanto no domínio das tecnologias utilizadas para este fim.

Com esta atividade 30 pessoas foram capacitadas e estão habilitadas para continuar trabalhando em torno da referida proposta em suas regiões. A seleção desses(a) multiplicadores(a) foi feita pelas organizações locais, que levou em conta, principalmente o nível de compromisso que os mesmos possuem em suas organizações de base nas comunidades mais carentes de Porto Príncipe, bem como a capacidade de continuar sendo um(a) multiplicador(a) da proposta em suas bases.

Nesta capacitação foram trabalhadas algumas questões que são primordiais para a sustentabilidade da proposta: escolha do local para a construção da cisterna; a definição da tecnologia e materiais utilizados; desenvolvimento de métodos participativos; definição do tamanho do reservatório, em função da necessidade de consumo de cada família; e informações a respeito da gestão e qualidade da água.

4. Implantação de Sistema de Captação de Água em Comunidades Rurais do Haiti

Durante a capacitação da equipe de multiplicadores(a) foram construídas algumas cisternas passo a passo, nas comunidades de Beaugé e Balan, ambas consideradas mais carentes da região de Porto Príncipe, seja no aspecto econômico, social e educacional. Cada cisterna, com capacidade de armazenamento de 10,0 m³. Esta definição se dá levando em consideração, sobretudo dois aspectos: primeiro a dimensão dos telhados nas referidas casas das comunidades, em que as construções, no geral, são muito pequenas variando em média entre

12 e 20 m² e segundo a ocorrência de precipitações pluviométricas em praticamente todos os meses do ano.

5. Análise da Qualidade da Água em Comunidades do Haiti

A Organização Pan-americana de Saúde-OPS na pessoa do Sr. Paulo Fernando Piza Teixeira, ressalta a importância e a urgência de um trabalho de investigação sobre a qualidade físico-química e biológica da água nas comunidades contempladas pela Missão no Haiti, uma vez que a qualidade da água consumida pela população é bastante duvidosa.

Para essa atividade foi coletado e analisado um conjunto de amostras de água obedecendo aos parâmetros e métodos que identificam e qualificam a qualidade da água em acordo com as exigências dos organismos competentes nesta área. A amostragem foi realizada nas diversas fontes hídricas utilizadas pelas famílias envolvidas no projeto Pro-huerta (Programa de produção de hortaliças, desenvolvido pela Argentina).

A determinação dos parâmetros físicos e químicos de qualidade das águas das comunidades onde se desenvolve o pro-huertas, foram medidas e, ou determinadas a partir de sensores óticos, acoplados às sondas multiparâmetros, enquanto as análises microbiológicas foram feitas por meio de Kits, recomendados pela Agencia Ambiental Americana. Coliform Test Kit (LaMotte - Chestertown, Maryland 21620). Cada Kit contém cinco (5) testes, o resultado apresentado é ausência ou presença de coliformes totais. Foram usados os cinco testes/Kit/amostra analisada (Positive test = 1; Negative test = 0). Das 40 amostras analisadas quanto aos aspectos bacteriológicos, 11 (27,5%) amostras indicam riscos de contaminação por coliformes fecais.

Em relação aos aspectos físicos e químicos das amostras avaliadas, os resultados chamam atenção devido ao nível de concentração encontrada para algumas substancias. O pH na faixa de 6,0 a 8,0 indica que as águas podem ser utilizadas para irrigação ou para beber. Valores abaixo de 6,0 sugerem a presença de substâncias ácidas. Valores acima de 8,0 podem indicar mistura com água salgada ou taxas mais altas de salinidade ou de alcalinidade. Na água das comunidades analisadas o pH variou de 7,34 a 8,71, indicativo de águas alcalinas. Com relação aos parâmetros na avaliação dos cloretos (Cl), os padrões para as águas de beber requerem níveis de cloretos que não excedam 250 mg L⁻¹. Em uma das amostras os valores de cloreto atingiram 1.843 m/l, água essa imprestável para atividades agrícolas e consumo doméstico.

CONCLUSÕES

- Cerca de 60% da população haitiana vive no campo. Destes, aproximadamente 80% não conseguem suprir suas necessidades básicas de alimentação, e não têm conhecimento de técnicas simples de manejo da água, seja para produção ou para o consumo humano. Diante disso, soluções como a construção de poços artesianos e cisternas para captar e armazenar a água das chuvas são alternativas simples e de grande ajuda à população do Haiti;
- As análises da qualidade das águas confirmam que a população consome água fora dos padrões de qualidade de água para consumo humano e a ausência de boas práticas de higiene colaboram fortemente para agravar esse problema;
- Embora a grande maioria da população do Haiti esteja mergulhada em precárias condições de vida, o que é inerente aos países subdesenvolvidos, foi possível reunir um grupo local pela equipe da missão e equipe das instituições locais, todas as condições técnicas e de materiais necessárias para implantar as tecnologias propostas no projeto;
- O trabalho da equipe brasileira não se resumiu apenas a construção de cisternas que foram feitas durante a missão no Haiti. No entanto, a capacitação de 30 técnicos e pedreiros formada pela equipe para a construção de cisternas é um indicativo forte de que o trabalho terá continuidade nas comunidades apoiado pelas organizações locais;
- A captação de água de chuvas deve ser encarada como processo e incluída nos programas das instituições não-governamentais e, sobretudo do governo haitiano. É um fato que precisa ser internalizado pelas famílias, lideranças, agentes de instituições e políticos. É preciso encontrar uma nova maneira de se relacionarem com a água, com o meio ambiente, com os recursos que têm disponíveis nas comunidades e, sobretudo, com os anseios da população que busca a todo o momento formas de escapar dos efeitos nocivos advindos da falta de estrutura básica com os quais convivem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTERNATIONAL RAINWATER CATCHMENT SYSTEMS CONFERENCE 9th. Abstracts. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido/Singapura: IRCSA, 1999. (Faltam os autores e título desse trabalho)

SILVA, A. de S., SANTOS, E. de O. C., BRITO, L. T. de L. **RELATÓRIO TÉCNICO:** Missão Oficial do Ministério das Relações Exteriores/Agência Brasileira de Cooperação ao Projeto Tripartite Brasil-Argentina-Haiti. Petrolina, PE: 2006.

SILVA, A. de Souza et al. **Cisterna de Tela de Alambrado**: Missão Tripartite (Brasil/Argentina/Haiti). Petrolina, PE: Embrapa Semi-árido, Documentos, 193. 2006.

SILVA, L.,ALMEIDA, H. A, COSTA FILHO, J. F. **Captação de Água de Chuvas na Zona Rural**: uma alternativa para a convivência no Semi-árido nordestino. In: Simpório de Captação de água de chuva no Semi-árido, 5, Teresina, PI. CD-ROM, 2005.